

DERWENT-ACC-NO: 1998-316120

DERWENT-WEEK: 199829

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Resin moulding device, used for  
resin moulding lead frames - has release film conveying  
mechanism supplying release films to a mould by sending  
intermittently long release films from one side to the  
other side, and a guide mechanism

PATENT-ASSIGNEE: APIC YAMADA CORP[APICN]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0272170 (October 15, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 10113946 A		May 6, 1998	
008	B29C 045/02		N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 10113946A	N/A	
1996JP-0272170	October 15, 1996	

INT-CL (IPC): B29C033/68, B29C045/02 , B29C045/14 ,  
B29C045/26 ,  
B29K105:20 , B29L031:34 , H01L021/56

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10113946A

BASIC-ABSTRACT:

In a resin moulding device using release films, there are provided a release film conveying mechanism and a guide mechanism. The release film conveying mechanism (34a,34b,36a,36b) supplies release films

(20a,20b) to a mould by  
sending intermittently long release films (20a,20b) from  
one side to the other  
side of the mould passing the resin moulding surface of the  
mould, and conveys  
the moulded part (62) to the release film recovery side in  
a condition where  
the outside surface of the moulded part (62) after resin  
moulding is wrapped in  
release films. The guide mechanism (42,50) provided on the  
release film  
recovery side separates the release films from the moulded  
part (62) by  
conveying the release films (20a,20b) in the separating  
directions.

USE - Used in the resin moulding of lead frames, etc. using  
release films.

ADVANTAGE - The release films can be easily separated from  
moulded parts.  
Further, the supply operation of release films and the  
removal operation of  
moulded parts can be made easily.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: RESIN MOULD DEVICE RESIN MOULD LEAD FRAME  
RELEASE FILM CONVEY  
MECHANISM SUPPLY RELEASE FILM MOULD SEND  
INTERMITTENT LONG RELEASE  
FILM ONE SIDE SIDE GUIDE MECHANISM

DERWENT-CLASS: A32 A85 L03 U11

CPI-CODES: A11-B01; A11-C06; A12-E07C; A12-W02; L04-C20C;  
L04-C20D;

EPI-CODES: U11-E02A1;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000 ; S9999 S1285\*R

Polymer Index [1.2]

018 ; ND05 ; Q9999 Q7476 Q7330 ; N9999 N7170 N7023 ;

J9999 J2915\*R

; N9999 N6359 N6337 ; N9999 N6348 N6337

Polymer Index [1.3]

---

018 ; B9999 B5323 B5298 B5276 ; Q9999 Q7841  
Polymer Index [2.1]  
018 ; P0000 ; S9999 S1434  
Polymer Index [2.2]  
018 ; ND05 ; Q9999 Q7476 Q7330 ; N9999 N7170 N7023 ;  
J9999 J2915\*R  
; N9999 N6359 N6337 ; N9999 N6348 N6337

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1998-097673

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-247919

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-113946

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 9 C 45/02

B 2 9 C 45/02

33/68

33/68

45/14

45/14

45/26

45/26

H 0 1 L 21/56

H 0 1 L 21/56

T

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平8-272170

(71) 出願人 000144821

アピックヤマダ株式会社

長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地

(22) 出願日

平成8年(1996)10月15日

(72) 発明者 山口 龍善

長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地 ア

ピックヤマダ株式会社内

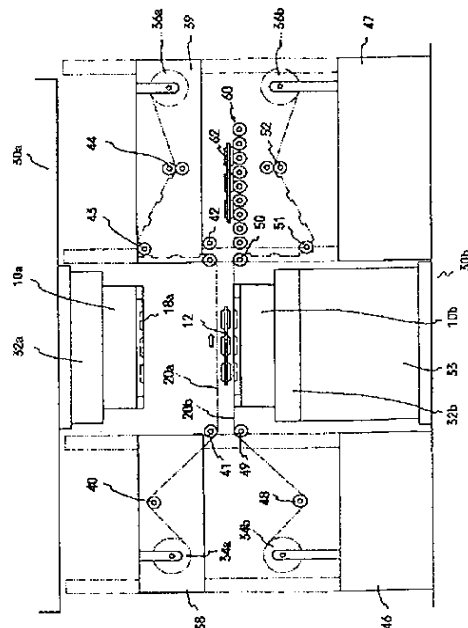
(74) 代理人 弁理士 綿貫 隆夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 リリースフィルムを用いる樹脂モールド装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 成形品からリリースフィルムを容易に剥離することを可能とし、リリースフィルムの供給操作と成形品の搬出操作を容易に行えるようにする。

【解決手段】 金型の樹脂成形面を通過して金型の一方側から他方側へ長尺体のリリースフィルムを定寸送りすることにより、金型にリリースフィルム20a、20bを供給するとともに、樹脂成形後の成形品62の外面にリリースフィルムが被着した状態で成形品をリリースフィルムの回収側に搬出するリリースフィルムの搬送機構34a、34b、36a、36bを設け、該搬送機構のリリースフィルムの回収側に、リリースフィルムを搬送する際に、成形品の両面に被着したリリースフィルム20a、20bが相互に離反する向きに搬送されて成形品62からリリースフィルムを剥離するガイド機構42、50・・・を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上型と下型の各々の樹脂成型面をリリースフィルムで被覆し、リリースフィルムを介して被成型品をクランプして樹脂モールドするリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置において、前記金型の樹脂成型面を通過して金型の一方側から他方側へ長尺体のリリースフィルムを定寸送りすることにより、金型にリリースフィルムを供給するとともに、樹脂成型後の成形品の外面にリリースフィルムが被着した状態で成形品をリリースフィルムの回収側に搬出するリリースフィルムの搬送機構を設け、該搬送機構のリリースフィルムの回収側に、リリースフィルムを搬送する際に、成形品の両面に被着したリリースフィルムが相互に離反する向きに搬送されて成形品からリリースフィルムを剥離するガイド機構を設けたことを特徴とするリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置。

【請求項2】 成形品が搬出される前記金型の回収側の外部に、リリースフィルムが成形品から徐々に剥離されることにより回収側に徐々に搬出される成形品を支持する支持ローラが設けられたことを特徴とする請求項1記載のリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置。

【請求項3】 前記リリースフィルムの搬送機構は、リリースフィルムの搬送時には金型面から離間してリリースフィルムを支持する支持機構を備えたことを特徴とする請求項1または2記載のリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】リリースフィルムを用いる樹脂モールド方法とはリードフレーム等の被成型品を樹脂モールドする際に、キャビティの内面等の樹脂が金型にじかに接する面をリリースフィルムで被覆し、金型面に樹脂を接触させずに樹脂モールドする方法である。リリースフィルムはこのような金型の樹脂成型面を被覆するものであるから、材質としては所定の耐熱性、柔軟性、樹脂との剥離性を有するものが使用される。

【0003】図4にリリースフィルムを用いる樹脂モールド方法を示す。同図で中心線の左半部は樹脂をキャビティに充填する前の状態、右半部はキャビティに樹脂を充填した状態を示す。上型10aと下型10bとで被成型品12をクランプし、ポット14から樹脂16をキャビティ18に充填して樹脂モールドする。20a、20bはリリースフィルムで、各々上型10aと下型10bのキャビティ凹部の内面形状にならって金型面を被覆している。

【0004】リリースフィルム20a、20bで金型面

を被覆する方法は、上型10aと下型10bのクランプ面に吸着孔22を設け、キャビティ凹部の内底面にキャビティ吸着孔24を設けて、まず、金型のクランプ面の吸着孔22からエア吸引してクランプ面に吸着した後、キャビティ内底面のキャビティ吸着孔24からエア吸着することによる。リリースフィルム20a、20bは十分な柔軟性を有しているから、キャビティの内底面からエア吸着することにより、図のようにキャビティの内面にならって吸着支持される。

【0005】なお、この例ではモールド樹脂として図5に示すラッピング樹脂26を使用している。ラッピング樹脂26はスティック状に固めた樹脂をラッピングフィルムで密封したもので、ラッピングフィルムで密封した状態でポット14に供給する。ポット14内で溶融した樹脂をプランジャで圧送することにより、ラッピングフィルムの両側縁部のシール部分が押し広げられ、キャビティ18内に樹脂16が充填される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】図6は下型10bでのキャビティ凹部、ポット14等の平面配置を示す。ポット14は長孔状に開口し、スティック状に形成したラッピング樹脂26が投入できるよう形成されている。リリースフィルム20bはキャビティ凹部18aを被覆する幅で、ポット14を挟む両側に各々配置する。

【0007】リリースフィルム20a、20bを金型面に吸着支持した後、被成型品12とラッピング樹脂16をセットし、上型10aと下型10bでクランプして樹脂封止する。図6に金型によるクランプ部位Aを示す。金型で被成型品12をクランプする部位は、図のようにキャビティ凹部18aの周囲の一定幅の部分とキャビティに樹脂を充填する樹脂路であるランナーおよびゲートが通過する部分である。被成型品12の全面を金型でクランプしないのは、金型のクランプ力を被成型品12に有効に作用させ確実にクランプできるようにするためである。

【0008】図7は被成型品12のリードフレームを金型でクランプした状態を拡大して示したものである。金型は被成型品12に有効にクランプ力が作用するようにしてクランプするのであるが、リリースフィルム20a、20bを介してリードフレームをクランプすると、リリースフィルム20a、20bは圧縮性が大きいことからクランプ力によって隣接するリード12aの中間にリリースフィルム20a、20bがはいり込み、樹脂モールド後にリードフレームからリリースフィルム20a、20bが剥離しにくくなるという問題が生じた。エッチングによって製造したリードフレームではリード12aの側縁部分がエッジ状に形成されており、またプレス加工によって製造したリードフレームではリードの側面からばりが出たように形成されているからリード12aの間にははいり込んだリリースフィルム20a、2

0bがひっかかりやすく、剥離しにくくなる。

【0009】このリードフレームのようにクランプ時にリリースフィルム20a、20bがリード12aの間にはいり込んでクランプされるようなもの場合は、樹脂モールド後にリリースフィルム20a、20bを被成型品12から剥離する操作がスムーズにできず、リリースフィルムの剥離を自動で行うことに支障があったり、無理にリリースフィルムを剥離するとリードを変形させてしまうといった問題がある。

【0010】本発明はこのように樹脂モールド後の成形品からリリースフィルムが剥離しにくい場合に、リリースフィルムを確実に剥離することを可能にし、円滑な樹脂モールド操作を可能にするリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため次の構成を備える。すなわち、上型と下型の各々の樹脂成型面をリリースフィルムで被覆し、リリースフィルムを介して被成型品をクランプして樹脂モールドするリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置において、前記金型の樹脂成型面を通過して金型の一方側から他方側へ長尺体のリリースフィルムを定寸送りすることにより、金型にリリースフィルムを供給するとともに、樹脂成形後の成形品の外面にリリースフィルムが被着した状態で成形品をリリースフィルムの回収側に搬出するリリースフィルムの搬送機構を設け、該搬送機構のリリースフィルムの回収側に、リリースフィルムを搬送する際に、成形品の両面に被着したリリースフィルムが相互に離反する向きに搬送されて成形品からリリースフィルムを剥離するガイド機構を設けたことを特徴とする。また、前記成形品が搬出される前記金型の回収側の外部に、リリースフィルムが成形品から徐々に剥離されることにより回収側に徐々に搬出される成形品を支持する支持ローラが設けられたことを特徴とする。また、前記リリースフィルムの搬送機構は、リリースフィルムの搬送時には金型面から離間してリリースフィルムを支持する支持機構を備えたことを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態について説明する。図1～3は本発明に係るリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置の構成と本樹脂モールド装置の作用を説明する正面図である。30aは上型10aを支持する固定プラテン、30bは下型10bを支持する可動プラテンである。上型10aは熱板32aおよびベースを介して固定プラテン30aに固定され、下型10bは熱板32bを介してベース33に固定されて支持される。

【0013】34a、34bは上型10aと下型10bの各々にリリースフィルム20a、20bを供給する供給ローラである。供給ローラ34a、34bは長尺状の

リリースフィルム20a、20bをリールに巻回し、樹脂モールド操作ごと定寸送りするよう駆動制御される。36a、36bは使用後のリリースフィルム20a、20bを回収する回収リールである。回収リール36a、36bも上型用と下型用に別々に設けている。

【0014】図1は型開きして成形品50を金型内から搬出し、リリースフィルム20a、20bを定寸送りして金型に被成型品12とモールド樹脂をセットした状態を示す。リリースフィルム20a、20bを定寸送りする際は、リリースフィルム20a、20bを上型10aと下型10bの金型面から離間した状態で搬送する。この実施形態の樹脂モールド装置では上型側の供給ローラ34aと回収ローラ36aについては型開閉方向に昇降自在に支持された上リール支持プレート38、39に各々固定し、上リール支持プレート38、39を昇降させることにより上型10aの金型面に対しリリースフィルム20aを接離させるようにしている。

【0015】40、41、42、43、44はリリースフィルム20aの搬送をガイドするガイドローラであり、ガイドローラ40、41は供給側の上リール支持プレート38に固定され、ガイドローラ42、43、44は回収側の上リール支持プレート39に固定される。

【0016】下型10bに供給するリリースフィルム20bに対しては、供給ローラ34b及び回収ローラ36bを型開閉方向に昇降自在に支持された下リール支持プレート46、47に各々支持するとともに、ガイドローラ48、49を供給側の下リール支持プレート46に支持し、ガイドローラ50、51、52を回収側の下リール支持プレート47に支持する。供給ローラ34b、回収ローラ36bは上型側とは異なり、下リール支持プレート46、47に対して昇降可能に支持し、ガイドローラ48、49およびガイドローラ50、51、52も各々下リール支持プレート46、47に対して昇降可能に支持する。

【0017】リリースフィルム20bを供給する際には、下リール支持プレート46、47が下位置にある状態で供給ローラ34b及び回収ローラ36bとガイドローラ48、49、50、51、52全体を若干上昇させ、リリースフィルム20bを下型10bの金型面から若干離間させて搬送させる。

【0018】リリースフィルム20a、20bの搬送操作は上型10aと下型10bの金型面に平行にリリースフィルム20a、20bを搬送し、金型面に平行にリリースフィルム20a、20bを接触させてエア吸着により金型面にリリースフィルム20a、20bを支持するものである。このため本実施形態では上リール支持プレート38、39および下リール支持プレート46、47をとともに供給側と回収側で高さ位置を一致させて昇降駆動するようにしている。また、本実施形態では供給側の上リール支持プレート38、39と下リール支持プレ

ト46、47は一定間隔を維持して連結されており、可動プラテン30bとともに下リール支持プレート46、47が昇降駆動され、これとともに上リール支持プレート38、39が昇降する。

【0019】図1では、下型10bの金型面にリリースフィルム20bが吸着支持され、上型10aについてはリリースフィルム20aが上型10aの金型面から離間して支持されている。下型10bを挟んで下リール支持プレート46、47に支持したガイドローラ49、50は下型10bを挟む両側でリリースフィルム20bを金型面位置に合わせて張るようにして支持する位置にある。

【0020】回収側の上リール支持プレート39に設けるガイドローラ42、43および下リール支持プレート47に設けるガイドローラ50、51は金型からリリースフィルム20a、20bを排出する排出位置でそれぞれリリースフィルム20a、20bの排出方向を上下に振り分けて開く方向にガイドするように配置することが特徴である。すなわち、回収側への入口部分でガイドローラ42、43は金型面でのリリースフィルム20aの搬送方向とは略直角上向きにリリースフィルム20aを導き、ガイドローラ50、51はリリースフィルム20bを略直角下向きに導く配置としている。

【0021】ガイドローラ44、52は一对のローラでリリースフィルム20a、20bを挟圧する構成とすることにより、リリースフィルム20a、20bがエンボス状等に変形した場合でも、リリースフィルム20a、20bを平らに修整して回収リール36a、36bに巻き取ることができるようにしている。

【0022】60は樹脂モールド後の成形品62を取り出すための支持ローラである。支持ローラ60は型開き時の下型10bの金型面とローラの上面の高さ位置を略同一にして複数のローラを並列に設置しものである。支持ローラ60は金型から送出された成形品60をガイド支持する作用をなす。

【0023】図1では下型10bにリリースフィルム20bを吸着支持した後、被成形品12を下型10bにセットしている。この場合の被成形品12のセット方法はとくに限定されるものではない。たとえば、型開き状態でリリースフィルム20a、20bの搬送方向とは直交する方向から金型内に搬送ヘッドを進入させ、搬送ヘッドから被成形品を供給する方法も可能であり、リリースフィルム20a、20bの搬送方向と同方向（図の左方向）から搬送ヘッドを金型内に進入させて搬送ヘッドから被成形品12を供給する方法も可能である。なお、被成形品12の供給とともにモールド用の樹脂（ラッピング樹脂）をポットに供給する。

【0024】被成形品12及びモールド用の樹脂を下型10bに供給した後、型締めして樹脂成形する。図2は型締めして樹脂成形している状態である。図1の状態か

ら可動プラテン30bを上動させると、上リール支持プレート38、39と下リール支持プレート46、47がともに上昇駆動される。上リール支持プレート38、39と下リール支持プレート46、47は上型10aの金型面にリリースフィルム20aが接する位置まで上昇して停止する。上型10aの金型面にリリースフィルム20aが接した状態で金型面にリリースフィルム20aをエア吸着し、キャビティ凹部18の内面等の金型面をリリースフィルム20aで被覆する。

10 【0025】次に、上リール支持プレート38、39および下リール支持プレート46、47を停止したまま、下型10bをさらに上動させ、型締め工程に進む。この型締め工程では下リール支持プレート46、47に支持した供給リール34bおよび回収リール36bと、ガイドローラ48、49、50、51、62を下リール支持プレート46、47に対して上昇させリリースフィルム20a、20bを介した被成形品12の型締めがスムーズになされるようにする。図2に示すように、被成形品12を型締めし、キャビティ内に樹脂を充填して樹脂成形する。

【0026】樹脂が硬化した後、型開きし、成形品62の取り出し操作に進む。型開き時には下リール支持プレート46、47に対して供給リール34bおよび回収リール36bを上位置にしたまま可動プラテン30bを下降させる。図3は可動プラテン30bが下位置まで降下した状態である。可動プラテン30bが下降することにより上リール支持プレート38、39と下リール支持プレート46、47とともに下位置まで下降する。

【0027】成形品62は型開きとともに上リール支持プレート38、39が下降することにより上型10aの金型面から離間しリリースフィルム20aにより表面が被覆された状態で下降する。なお、リリースフィルム20a、20bは金型との剥離性が良好なフィルム材によって形成するから、型開きによって容易に上型10aからリリースフィルム20aは剥離するが、剥離しにくい場合には、エア吸着で使用したエア流路から逆にエアを吐出させて離型させることもできる。

【0028】型開きが進むとともに、成形品62はリリースフィルム20a、20bによって外面が被覆された状態で下型10bに載ったまま下降する。そして、下型10bが最下位置に下降する際に、下型10bから剥離して図3に示すようにリリースフィルム20a、20bで吊持されるようになる。下リール支持プレート46、47で供給リール34b及び回収リール36bを上位置に設定しているのは、下型10bが最下位置まで降下した際にリリースフィルム20bの高さ位置が下型10bの金型面よりも若干上位置になるようにするためである。

【0029】下型10bから成形品62が離間した状態で供給リール34a、34bおよび回収リール36a、

36bを回転駆動し、金型外の支持ローラ60を配置した側に被成形品62を移送する。リリースフィルム20a、20bが成形品62に付着していることにより、リリースフィルム20a、20bを搬送することによって成形品62が先送りされる。

【0030】そして、金型外の支持ローラ60への入口部分まで成形品62が進むと、前述したガイドローラ42、43、50、51の配置によりリリースフィルム20aとリリースフィルム20bが上方と下方に振り分けるように引き離され、リリースフィルム20a、20bを搬送することによる引っ張り力によって成形品62の表面からリリースフィルム20a、20bが剥離され、成形品62のみが支持ローラ60上に押し出され、リリースフィルム20a、20bは上型側の回収リール36aと下型側の回収リール36bに各々巻き取られる。

【0031】リリースフィルム20a、20bの搬送操作は成形品62を支持ローラ60上まで排出するとともに、金型上に新たにリリースフィルム20a、20bを供給するための操作であり、所定長さ分だけリリースフィルム20a、20bを搬送することによって、成形品62の搬出とリリースフィルム20a、20bの供給操作が同時になされる。

【0032】成形品62の搬出とリリースフィルム20a、20bの定寸送り完了した後、下リール支持プレート46、47に支持した供給リール34b及び回収リール36b、ガイドローラ48、49、50、51、52を下位置まで下降させ、リリースフィルム20bを下型10bの金型面に接触させ、下型10bにリリースフィルム20bをエア吸着して支持する。図1はこの状態で被成形品12を下型10bにセットした状態である。

【0033】本実施形態の樹脂モールド装置によれば、以上のようにして、リリースフィルム20a、20bと被成形品12の供給操作、および成形品62に付着したリリースフィルム20a、20bの剥離および成形品62の搬出操作をすべて自動で行うことができる。本実施形態では成形品62の外面にリリースフィルム20a、20bが付着していても、成形品62の両面から同時にリリースフィルム20a、20bを物理的に引き剥がすようにして剥離するから、成形品62から確実にリリースフィルム20a、20bを剥離することができるという特徴がある。本方法によれば、リードフレームのリード間にリリースフィルムがくい込んでいるような場合でも確実にリリースフィルムを剥離することが可能である。

【0034】なお、以上説明した実施形態では、上リール支持プレート38、39と下リール支持プレート46、47が一定間隔を維持して連動するように構成したが、上リール支持プレート38、39と下リール支持プレート46、47を別駆動する構成とすることももちろん可能である。また、上リール支持プレート38、39

と下リール支持プレート46、47を可動プラテン30bとは別駆動することも可能である。この場合には、供給リール34bと回収リール36bを下リール支持プレート46、47に対して昇降可能に設けてリリースフィルム20bを金型面に接離させるかわりに下リール支持プレート46、47を昇降させてリリースフィルム20bの位置を調節することが可能である。このように、リリースフィルム20a、20bの搬送方法等が上記実施形態に限定されるものでももちろんない。

【0035】

【発明の効果】本発明に係るリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置によれば、上述したように、リリースフィルムを用いて樹脂モールドした際に成型品からリリースフィルムが剥離しにくい場合であっても確実にリリースフィルムを剥離してリリースフィルムの供給操作と成型品の取り出し操作を確実に行うことが可能になる等の著効を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置で被成形品をセットした状態を示す正面図である。

【図2】本発明に係るリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置で型締めした状態を示す正面図である。

【図3】本発明に係るリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置で型開き後、成型品を取り出す状態を示す正面図である。

【図4】リリースフィルムを用いる樹脂モールド方法を示す説明図である。

【図5】ラッピング樹脂の斜視図である。

【図6】金型により被成型品をクランプする部位を示す説明図である。

【図7】リリースフィルムがリード間にくい込む様子を示す説明図である。

【符号の説明】

10a 上型

10b 下型

12 被成型品

14 ボット

20a、20b リリースフィルム

26 ラッピング樹脂

30a 固定プラテン

30b 可動プラテン

32a、32b 熱板

34a、34b 供給リール

36a、36b 回収リール

38、39 上リール支持プレート

40、41、42、43、44 ガイドローラ

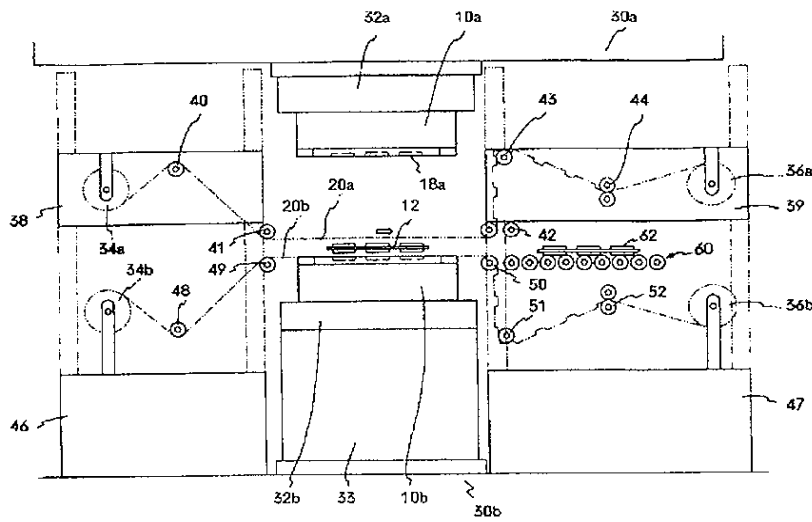
48、49、50、51、52 ガイドローラ

46、47 下リール支持プレート

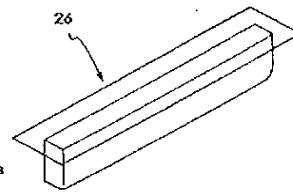
60 支持プレート

## 6.2 成形品

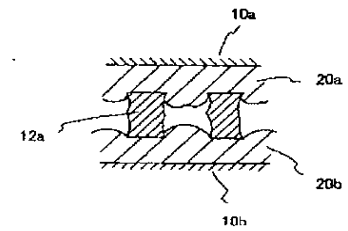
【図1】



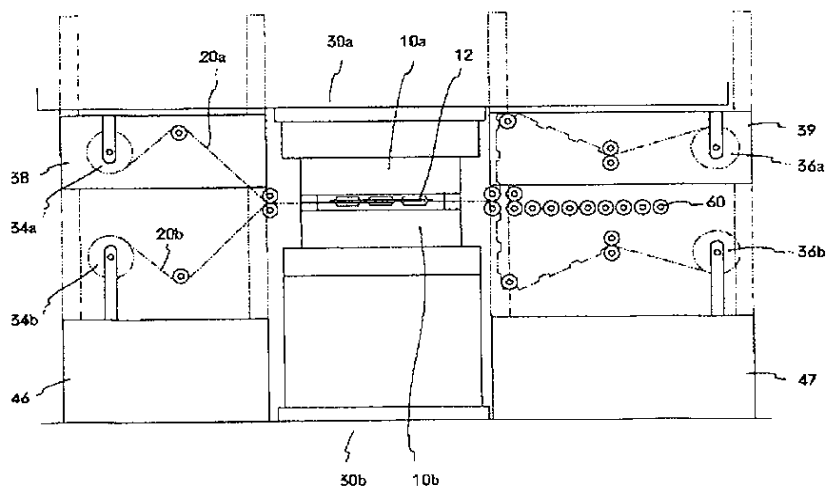
【図5】



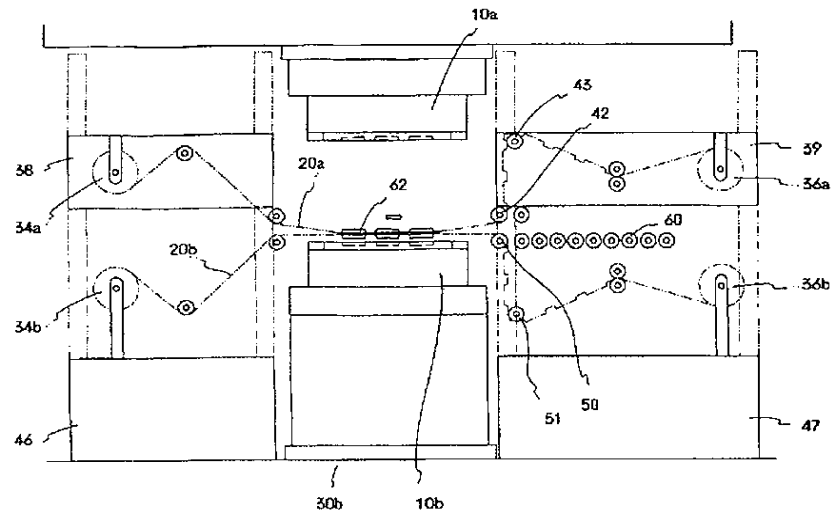
【図7】



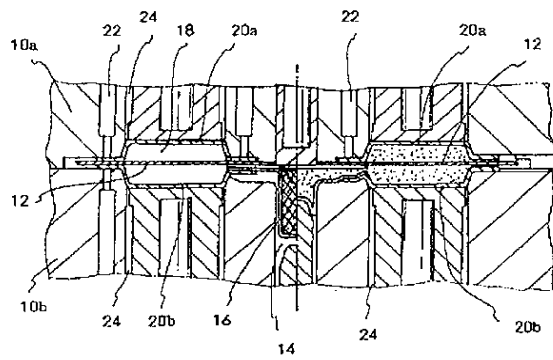
【図2】



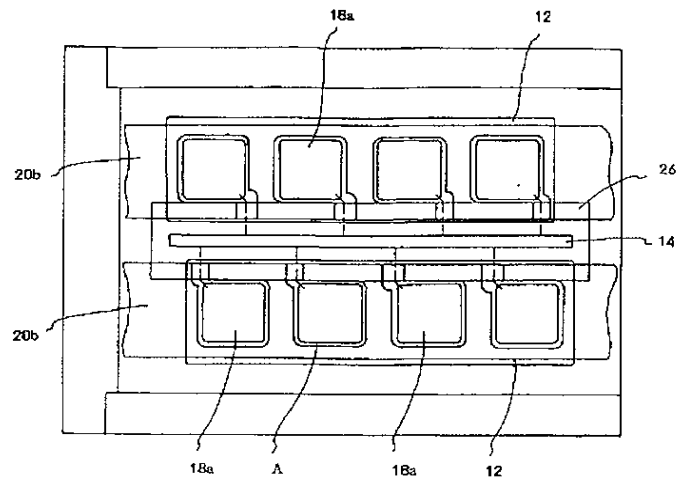
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
// B 2 9 K 105:20  
B 2 9 L 31:34

識別記号

F I